

⑨ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift

⑪ DE 3926189 A1

⑥ Int. Cl. 5:

G 09 F 9/30

G 12 B 5/00

G 06 C 5/02

⑩ Unionspriorität: ⑩ ⑩ ⑩

08.08.88 JP 63-197720

19.12.88 JP 63-319885

⑪ Anmelder:

Sony Corp., Tokio/Tokyo, JP

⑫ Vertreter:

Mitscherlich, H., Dipl.-Ing.; Guschmann, K.,
Dipl.-Ing.; Körber, W., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.;
Schmidt-Evers, J., Dipl.-Ing.; Melzer, W., Dipl.-Ing..
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑬ Erfinder:

Chihara, Shuichi, Tokio/Tokyo, JP; Kanno, Ryuta;
Okuma, Akitoshi, Kanagawa, JP

④ Haltekonstruktion für eine Anzeigeanordnung eines elektronischen Geräts

Es soll eine Haltekonstruktion geschaffen werden, die eine stabile Einstellung der Anzeigeanordnung (3) in unterschiedlichen Einstellungen relativ zu einem Gerätekörper (4) ermöglicht.

Die Haltekonstruktion (7) weist einen ersten Halteteil (8), einen zweiten Halteteil (9) und einen Dreh-Schwenkteil zwischen den Halteteilen und dem Gerätekörper (4) auf. An zumindest einem Schwenkteil zwischen dem ersten Halteteil (8) und einem Halteglied, zwischen dem zweiten Halteteil (9) und einem Gleitführungsglied sowie zwischen dem Halteglied und dem Gerätekörper (4) ist eine Reibungseinheit vorgesehen. Die Anzeigeanordnung (3) ist durch die Haltelemente so gelagert, daß ihr Schwenkpunkt in bezug auf den Gerätekörper (4) in Vorwärts- und in Rückwärtsrichtung beim Öffnen bzw. Schließen verschoben wird.

Einpackbares aufklappbares elektronisches Gerät, wie Wortprozessor, PC, mit vergrößerter Anzeigeanordnung.

DE 3926189 A1

DE 3926189 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Haltekonstruktion für eine Anzeigeanordnung, die beispielsweise in einem auch als Wort-Prozessor bezeichneten Textautomatensystem oder in einem Personalcomputer verwendet wird. Die Erfindung betrifft insbesondere eine neue Haltekonstruktion für eine Anzeigeanordnung, wie sie verschiedentlich in einem sogenannten einpackbaren Klapp-Wortprozessor bzw. -Textautomaten oder einem Personalcomputer verwendet wird, bei dem die Anzeigeanordnung in einem Bereich auf der Deckplattenseite einer elektronischen Anordnung vorgesehen und in bezug auf den Hauptkörper der elektronischen Anordnung geschwenkt und geöffnet wird, um die Anzeigefläche freizulegen. Bei einer derartigen Anordnung ist die Art der Anbringung bzw. Lagerung der Anzeigeanordnung in bezug auf den Hauptkörper der elektronischen Anordnung verbessert, um die Größe der Anzeigeanordnung, wie erwünscht, steigern zu können.

Die Anzeigeanordnung, bei der die Innenseite des Deckels des Hauptkörpers der elektronischen Anordnung zur Herabsetzung der Größe der elektronischen Anordnung beiträgt, wird verschiedentlich angewandt, wie beispielsweise bei einem einwickelbaren Klapp-Wortprozessor oder Personalcomputer.

Fig. 1 veranschaulicht die Konstruktion eines konventionellen einpackbaren Klapp-Wortprozessors bzw. -Textautomatensystems 100.

Der in Fig. 1 dargestellte Wortprozessor 100 ist in Form eines flachen rechteckförmigen Behälters 101 vorhanden, der einen Hauptkörper 103 einer elektronischen Anordnung des Hauptprozessors bzw. Textautomatensystems 100 darstellt. Die vordere Hälfte der Deckplattenseite des Gehäuses 101 dient als Anzeigeanordnung 102, und der übrige Teil dient als Hauptkörper der elektronischen Anordnung 103. Die Anzeigeanordnung 102 ist mittels eines Gelenks 104 etwa in der Mitte in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung des Hauptkörpers 103 schwenkbar gelagert. Die Innenseite der Anzeigeanordnung 102 dient als Anzeigefläche 105, die zur Vorderseite hinzeigt, wenn die Anzeigeanordnung 102 in bezug auf den Hauptkörper 103 geschwenkt und geöffnet ist.

Ein Eingabebereich 106 ist in einem Teil des Hauptkörpers 103 vorgesehen, welcher der Anzeigefläche der Anzeigeanordnung 102 gegenüberliegt. Dieser Eingabebereich 106 zeigt zur Außenseite des Hauptkörpers 103 auf die Öffnung der Anzeigeanordnung 102 hin.

Das Gelenk 104, welches die Anzeigeanordnung 102 und den Hauptkörper 103 miteinander verbindet, ist mit einer geeigneten Reibungseinrichtung versehen, wodurch die Anzeigeanordnung 102 in einem geneigten Zustand relativ zu dem Hauptkörper 103 in irgendeinem gewünschten Winkel gehalten werden kann.

Bei diesem Typ von einpackbarem Klapp-Wortprozessor bzw. Textautomatensystem 100 beträgt die Größe der Anzeigeanordnung 102 etwa die Hälfte des Hauptkörpers 103. Durch diese Herabsetzung der Größe des einpackbaren Klapp-Wortprozessors 100 ist die Größe der Anzeigefläche 105 der Anzeigeanordnung 102 entsprechend vermindert, womit die Sichtbarkeit der Anzeigefläche 105 beeinflußt bzw. beeinträchtigt ist.

Um mit einer solchen Herabsetzung in der Größe der Anzeigefläche der Anzeigeanordnung fertig zu werden, ist ein einpackbarer Wortprozessor 200 bekannt, wie er in Fig. 2 und 3 veranschaulicht ist.

Dieser Wortprozessor bzw. dieses Textautomatensy-

stem 200 ist so angeordnet bzw. ausgelegt, daß das Größenverhältnis der Anzeigeanordnung 202 zum Gehäuse 201 erhöht ist, und zwar derart, daß nahezu die gesamte Oberfläche, beispielsweise der Deckplattenseite des Gehäuses 201 als Anzeigeanordnung 202 dient, die mit einer Gelenkeinheit 204 mit dem Hauptkörper der elektronischen Anordnung 203 an ihren rückseitigen Enden verbunden ist.

In diesem Falle ist die Größe der Anzeigeanordnung 202 nicht so klein verglichen mit jener des Wortprozessors 100, so daß es möglich ist, die Anzeigefläche 205 zu vergrößern.

Bei diesem Wortprozessor 200 tritt jedoch ein Problem insofern auf, als der Wortprozessor 200 instabil wird, wenn die Anzeigeanordnung 202 sich im geöffneten Zustand befindet.

Wenn die Anzeigeanordnung 202 geöffnet und in bezug auf den Hauptkörper 203 aufrecht gestellt ist, wird somit die Schwerpunktsmitte des Wortprozessors 200 20 zur oberen hinteren Seite hin verschoben. Da die bevorzugte Stellung der Anzeigefläche 205 rechtwinklig zur Betrachtungsrichtung verläuft, wird die Anzeigeanordnung 202 in vielen Fällen in einer Stellung benutzt, in der sie stärker als unter einem rechten Winkel in bezug auf den Hauptkörper der Anordnung 203 geneigt ist, was zu erhöhten Instabilitäten des Wortprozessors 100 führt.

Darüber hinaus ist die Gelenkeinheit 204 der Anzeigeanordnung 202 mit ihrer Rotationsmitte etwa in der Mitte der Plattendicke der Anzeigeanordnung 202 angeordnet, womit ein Zwischenraum 206 vorhanden sein muß, um eine Kollision der Hinterkante der Anzeigeanordnung 202 an dem Hauptkörper der Vorrichtung 203 während des Kippens der Anzeigeanordnung 202 in bezug auf den Hauptkörper der Anordnung 203 zu vermeiden. Demgemäß ist, wie in Fig. 3 veranschaulicht, eine nach oben offene Nut 207 notwendigerweise zwischen der Hinterkante der Anzeigeanordnung 202 und dem Zwischenraum 206 beim Schließen der Anzeigeanordnung 202 gebildet, was dem Aussehen abträglich ist sowie das Eindringen von Staub und Schmutz ermöglicht und den Öffnungs- und Schließvorgang der Anzeigeanordnung 202 beeinflußt bzw. beeinträchtigt.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, eine Haltekonstruktion für eine Anzeigeanordnung zu schaffen, durch die es möglich sein soll, die Größe der Anzeigefläche der Anzeigeanordnung für einen Wortprozessor bzw. ein Textautomatensystem oder einen Personalcomputer zu steigern.

Darüber hinaus soll eine Haltekonstruktion für eine Anzeigeanordnung geschaffen werden, bei der der Öffnungswinkel der Anzeigeanordnung in bezug auf den Hauptkörper der elektronischen Anordnung zur Realisierung einer besseren Sichtbarkeit vergrößert werden kann.

Schließlich soll eine Haltekonstruktion für eine Anzeigeanordnung geschaffen werden, bei der die Stabilität der elektronischen Anordnung, wie die eines Wortprozessors oder eines Personalcomputers, der auf einen Tisch aufgestellt ist, auch dann erreicht werden kann, wenn der Öffnungswinkel der Anzeigeanordnung in bezug auf den Hauptkörper der elektronischen Anordnung vergrößert ist.

Gelöst wird die vorstehend aufgezeigte Aufgabe erfundungsgemäß durch eine Anzeigeanordnung für eine sogenannte einpackbare Klapp-Elektronikanordnung, bei der ein erster Halteteil und ein zweiter Halteteil auf beiden Seiten der Anordnung vorgesehen sind. Der erste Halteteil ist schwenkbar mit dem einen Ende eines

Haltegliedes verbunden, dessen anderes Ende schwenkbar von dem Hauptkörper der Anordnung festgehalten ist. Der zweite Halteteil ist von einem Gleitführungsglied gleitbar gehalten, welches an dem Hauptkörper der elektronischen Anordnung vorgesehen ist, und zwar zum Ausfahren in deren Vorwärts- und Rückwärtsrichtung. Ferner sind Reibungseinrichtungen in zumindest einem der Schwenkbereiche zwischen dem ersten Halteteil und dem Halteglied, zwischen dem zweiten Halteteil und dem Gleitführungsglied und zwischen dem Halteteil und dem Hauptkörper der elektronischen Anordnung vorgesehen.

Bei der Haltekonstruktion der Anzeigeanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung kann die Anzeigeanordnung in der Größe vermindert sein, da die Anzeigeanordnung in bezug auf den Hauptkörper der Anordnung geschwenkt wird. Der erste Halteteil der Anzeigeanordnung ist in bezug auf den Hauptkörper vertikal bewegbar, während der zweite Halteteil in bezug auf den Hauptkörper der Anordnung rückwärts und vorwärts bewegbar ist. Die Verschiebung der Schwerpunktsmitte der Anzeigeanordnung infolge des Öffnens und Schließens der Anzeigeanordnung kann damit vermindert werden, womit die Anzeigeanordnung per se hinsichtlich der Stabilität auch dann nicht beeinflußt bzw. beeinträchtigt wird, wenn der Öffnungswinkel der Anzeigeanordnung vergrößert ist.

Anhand von Zeichnungen wird die Erfindung nachstehend beispielweise näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in einer Seitenansicht ein Beispiel einer konventionellen elektronischen Anordnung, die mit einer Anzeigeanordnung ausgestattet ist.

Fig. 2 veranschaulicht in einer Seitenansicht ein Beispiel einer weiteren konventionellen elektronischen Anordnung, die mit einer Anzeigeanordnung ausgestattet ist, welche in ihrem geöffneten Zustand dargestellt ist.

Fig. 3 zeigt in einer Seitenansicht dieselbe Anordnung, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist, bei im geschlossenen Zustand befindlicher Anzeigeanordnung.

Fig. 4 zeigt in einer Perspektivansicht einen einpackbaren Klapp-Wortprozessor, bei dem eine Haltekonstruktion für die Anzeigeanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung angewandt ist.

Fig. 5 veranschaulicht in einer vergrößerten Perspektivansicht wesentliche Einzelteile der in Fig. 4 dargestellten Haltekonstruktion.

Fig. 6 zeigt in einer Seitenansicht wesentliche Einzelteile der in Fig. 5 dargestellten Anzeigeanordnung zur Veranschaulichung der Bewegung dieser Einzelteile.

Fig. 7 zeigt in einer vergrößerten Explosions-Perspektivansicht eine Reibungseinheit, welche die Haltekonstruktion für die Anzeigeanordnung bildet.

Fig. 8 veranschaulicht in einer Perspektivansicht wesentliche Einzelteile einer weiteren Ausführungsform der Haltekonstruktion gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 9 zeigt in einer Explosions-Perspektivansicht eine Reibungseinheit, welche die Haltekonstruktion gemäß einer modifizierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bildet.

Fig. 10 zeigt in einer vergrößerten Schnittansicht wesentliche Einzelteile der in Fig. 9 dargestellten Haltekonstruktion.

Fig. 11 zeigt in einer Seitenansicht wesentliche Einzelteile der in Fig. 10 dargestellten Haltekonstruktion zur Veranschaulichung der Bewegung der betreffenden Einzelteile.

Nunmehr werden die bevorzugten Ausführungsfor-

men der Erfindung detailliert beschrieben. Dabei werden die dargestellten Ausführungsformen einer Haltekonstruktion für eine Anzeigeanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung nachstehend erläutert, wie sie angewandt werden bei einem einpackbaren Klapp-Wortprozessor.

Zunächst wird eine erste Ausführungsform der Tragkonstruktion für eine Anzeigeanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert.

Ein Wortprozessor bzw. ein Textautomatensystem 1, bei dem die vorliegende Erfindung angewandt ist, weist ein Gehäuse 2 in Form eines rechteckförmigen Behälters auf, wie dies in Fig. 1 veranschaulicht ist. Dieses Gehäuse 2 ist in einen ersten Abschnitt bzw. Bereich 2a, der etwa zwei Drittel einer oberen Hälfte des Gehäuses 2 einnimmt, und in einen übrigen Bereich oder zweiten Abschnitt 2b unterteilt.

Eine Anzeigeanordnung 3 ist in der Innenseite des ersten Abschnitts 2a aufgenommen, während ein Hauptkörper 4 einer elektronischen Anordnung, umfassend elektronische Bauelemente, innerhalb des zweiten Abschnitts 2b aufgenommen ist.

Die Anzeigeanordnung 3 ist in bezug auf den Hauptkörper 4 drehbar getragen, und eine Anzeigefläche 3a ist auf der Oberfläche der Anzeigeanordnung 3 derart gebildet, daß sie zu dem Hauptkörper 4 hinzeigt und nach vorn hin frei liegt, wenn die Anzeigeanordnung 3 in die Öffnungsrichtung bezogen auf den Hauptkörper 4 geschwenkt ist.

Eine Tastatur 5 des Wortprozessors bzw. des Textautomatensystems 1 weist eine Anzahl von Tastenschaltern 6 auf der Oberfläche des Hauptkörpers 4 auf, die zur Anzeigefläche 3a der Anzeigeanordnung 3 hinzeigen. Die Tastatur 5 liegt ferner durch die Schwenkbewegung der Anzeigeanordnung 3 in entsprechender Weise der Anzeigefläche 3a der Anzeigeanordnung 3 gegenüber.

Die Anzeigeanordnung 3 ist in bezug auf den Hauptkörper 4 durch Halteeinrichtungen 7 schwenkbar getragen.

Diese Halteeinrichtungen 7 verbinden die beiden Querseiten der Anzeigeanordnung 3 und die beiden Querseiten an der Deckplattenseite des Hauptkörpers 4. Da die Halteeinrichtungen 7 von derselben Konstruktion sind, und zwar aufgrund der Quersymmetrie der Anordnung, wird die nachfolgende Beschreibung lediglich bezüglich der einen Halteinrichtung 7 erfolgen, die bei Betrachtung von der Vorderseite her auf der rechten Seite angeordnet ist.

Wie in Fig. 4 und 5 veranschaulicht, hält die Halteinrichtung 7 die Anzeigeanordnung 3 und den Hauptkörper 4 an drei Punkten. Der erste Punkt ist ein Haltebereich zwischen der Anzeigeanordnung 3 und einem Halteglied, welches nachstehend als erster Halteteil 8 bezeichnet wird. Der zweite Punkt ist ein Haltebereich zwischen der Anzeigeanordnung 3 und einem Gleitführungsglied des Hauptkörpers 4, nachstehend als zweiter Halteteil 9 bezeichnet. Der dritte Punkt ist ein Drehschwenkteil 10 zwischen dem Halteglied und dem Hauptkörper 4.

Wie in Fig. 5 veranschaulicht, ist der erste Halteteil 8 durch eine schwenkbare Verbindung zwischen einem Lager 11, welches in einer Ausnehmung 3b an der unteren querlaufenden Rückseite der Anzeigeanordnung 3 gesichert ist, und einer ersten Tragwelle 13 gebildet, die nicht drehbar an einem Ende des Haltegliedes in Form einer Platte 12 getragen ist.

Gemäß Fig. 7 besteht das Lager 11 aus einem halbzylindrischen Teil 11a, in das die erste Tragwelle 13 paßt. Ein Befestigungsstück 11b verläuft dabei tangential von der Außenfläche des halbzylindrischen Teiles 11a. Ferner ist ein Federhalte teil 11c vorgesehen, das einen Außenseiten-Durchmesser, der etwas kleiner ist als der Teil 11a, hat und axial von einer Endseite des Teiles 11a aus abstehen. Eine Halte- bzw. Aufnahmbohrung 11d mit einem Durchmesser, der etwa gleich oder etwas größer ist als der Außendurchmesser der ersten Tragwelle 13, ist in Fortsetzung des Federhalte teiles 11 gebildet.

Eine Schraubenfeder 14, die an dem Federhalte teil 11 angebracht ist, weist eine Länge auf, die größer ist als die des Federhalte teiles 11, so daß dann, wenn die Feder auf dem Halteteil 11 aufgebracht bzw. befestigt ist, diese Feder über die äußere Stirnseite des Halteteiles 11 hinaussteht. Die Schraubenfeder 14 ist an dem Teil 11 durch eine geeignete Einrichtung, wie durch Haftung bzw. Kleben, befestigt. Das auf diese Art und Weise aufgebaute Lager 11 ist mit seinem Befestigungsstück 11b mittels einer Einstellschraube in der vorderen Stellung innerhalb der Ausnehmung 3b der Anzeige anordnung 3 befestigt.

Wie in Fig. 7 veranschaulicht, weist die dem Lager 11 zugehörige erste Tragwelle 13 einen Bereich 13a kleineren Durchmessers auf, wobei dieser Wellenbereich in die Haltebohrung 11d des Lagers 11 paßt. Ferner ist ein Bereich 13b größeren Durchmessers vorgesehen; dieser Wellenbereich ist fest in der Schraubenfeder 14 befestigt. Schließlich ist ein nichtkreisförmiger Teil 13c als eine Tatsache im vordersten Teil des den größeren Durchmesser aufweisenden Wellenteiles 13b gebildet; dieser Wellenteil ist drehbar in ein Verbindungs-Durchgangsloch 12a eingesetzt, welches im Ende des Traggliedes 12 gebildet ist. Die erste Tragwelle 13 ist mit ihrem den geringeren Durchmesser aufweisenden Teil 13a und mit ihrem den größeren Durchmesser aufweisenden Teil 13b in das Lager 11 derart eingeführt, daß sie sich nicht aus dem Lager 11 lösen kann, während der nichtkreisförmige Teil 13c nicht drehbar in dem Verbindungs durchgangsloch 12a des Tragteiles 12 derart festgelegt ist, daß er an seinem vordersten Teil nicht von dem Tragteil 12 zu lösen ist.

In dem ersten Tragteil 8 der Anzeige anordnung 3 ist eine Reibungseinheit 15 durch eine Preßpassung zwischen der Innenseite der Schraubenfeder 14 und der Außenfläche der ersten Tragwelle 13 gebildet, wie dies in Fig. 5 veranschaulicht ist. Die betreffende Fassung ist dabei so, daß eine Kraft wirkt, um eine Drehung der ersten Tragwelle 13 relativ zu dem Lager 11 zu verhindern, damit die Anzeige anordnung 3 bei irgendeinem Neigungswinkel während ihres Öffnungs- oder Schließ- betriebs gehalten wird bzw. bleibt.

In der Reibungseinheit 15 wird die erste Tragwelle 13 in Druckkontakt mit der Innenseite der Schraubenfeder 14 gehalten. Die erste Tragwelle 13 kann leicht in einer Richtung, jedoch weniger leicht in der entgegengesetzten Richtung gedreht werden.

Wenn die erste Tragwelle 13, die unter Druck an der Innenseite der auf der rechten Seite liegenden Wicklung der Schraubenfeder 14 befestigt ist, gemäß Fig. 6 bezogen auf die Schraubenfeder 14 im Uhrzeigersinn gedreht wird, wirkt die Reibung zwischen der ersten Tragwelle 13 und der Schraubenfeder 14 in der Richtung der Vergrößerung des Durchmessers der betreffenden Schraubenfeder 14, womit deren Druckkontakt freigegeben wird, so daß die Welle 13 leichter gedreht wird. In

dem Fall, daß die Welle 13 gemäß Fig. 6 im Gegenuhrzeigersinn gedreht wird, wirkt die Reibung zwischen der ersten Tragwelle 13 und der Schraubenfeder 14 jedoch in der Richtung einer Verminderung des Durchmessers der Schraubenfeder 14, womit deren Druckkontakt anzieht, so daß die Welle 13 weniger leicht gedreht wird. Um die Situation zu vermeiden, bei der die Anzeige anordnung 3 durch ihr Eigengewicht unter einem Öffnungswinkel von nicht weniger als 90° geschwenkt wird, bei dem die Anzeige anordnung 3 am häufigsten verwendet wird, wie dies in Fig. 6 veranschaulicht ist, wird aus diesem Grunde eine rechtsgängige Schraubenfeder für die Reibungseinheit 15 auf der rechten Seite zu der Anzeige anordnung 3 hin verwendet, während eine linksgängige Schraubenfeder für die Reibungseinheit 15 auf der linken Seite zur Anordnung 3 hin verwendet wird. Wenn demgegenüber die auf beiden Seiten vorgesehenen Schraubenfedern 14 in derselben Richtung gewickelt sind, wirkt die Reibungskraft für die Öffnungs- und Schließe rrichtungen in ähnlicher bzw. entsprechender Weise. Welches dieser beiden Systeme anzuwenden ist, hängt von verschiedenen Bedingungen ab, wie von der Nutzung oder der Größe der Anzeige anordnung.

Der zweite Halteteil 9 ist durch die Verbindung zwischen einer zweiten Tragwelle 17 und einem Längsloch 19 eines Gleitführungsgliedes 18 gebildet. Die zweite Tragwelle 17 ist dabei nicht drehbar an einem Wellensicherungsglied 16 befestigt, welches in jeder Ausnehmung 3b der Anzeige anordnung 3 in einer Position auf der Rückseite des Lagers 11 des ersten Haltegliedes 8 befestigt ist. Das das Längsloch 19 aufweisende Gleitführungsteil 18 ist an dem Hauptkörper 4 befestigt. Das erwähnte Längsloch erstreckt sich dabei in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung des betreffenden Hauptkörpers bezogen auf Fig. 6. Die Gleitführungsglieder 18 sind mit einem Abstand voneinander vorgesehen, der etwa gleich der Breite der Anzeige anordnung 3 zur linken bzw. rechten Querseite der Deckplatte des Hauptkörpers 4 ist; sie befinden sich etwa in der Mitte der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung. Die zweite Haltewelle 17 der Anzeige anordnung 3 verläuft durch das Längsloch 19 des Gleitführungsgliedes 18, wie dies Fig. 5 veranschaulicht, und ist mit einem End-E-Ring versehen, um ein Loslösen der Welle 17 zu vermeiden. Auf diese Weise ist das hintere Ende der Anzeige anordnung 3 in der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung bezogen auf den Hauptkörper 4 bewegbar, wobei eine Führung durch das Gleitführungsglied 18 erfolgt.

Gemäß Fig. 5 ist der Schwenkteil 10 durch eine dritte Haltewelle 20 gebildet, die am Ende des Haltegliedes 12 befestigt ist, welches schwenkbar am anderen Ende durch das erste Halteteil 8 an der Querseite der Anzeige anordnung 3 und ein kleines Durchgangsloch gehalten ist, welches am hinteren Ende des Gleitführungsgliedes 18 gebildet ist.

Die dritte Haltewelle 20, die so in das kleine Durchgangsloch in dem Gleitführungsglied 18 eingeführt ist, ist mit einem E-Ring versehen, um ihr Lösen zu vermeiden.

Gemäß Fig. 6 ist das Halteglied 12 drehbar an dem Schwenkteil 10 mittels des Gleitführungsgliedes festgehalten, welches an dem Hauptkörper 4 befestigt ist.

Eine nach unten hin offene Ausnehmung 21 ist im Mittelpunkt des Haltegliedes 12 gebildet. Diese Ausnehmung 21 wirkt als Zwischenraum, in den die zweite Haltewelle 17 eindringt, wenn die Anzeige anordnung 3 in bezug auf den Hauptkörper 4 geschlossen ist.

Die Halteinheit 7 der vorstehend beschriebenen An-

zeigeanordnung 3 arbeitet in folgender Weise.

Wenn die Anzeigeanordnung 3 in bezug auf den Hauptkörper 4 geschlossen ist, wie dies in Fig. 6 durch eine gestrichelte Linie mit zwei Punkten angedeutet ist, sind die Halteteile 8 und 9 und der Schwenkteil 10 längs einer geraden horizontalen Linie angeordnet bei Be- trachtung in Querrichtung gemäß Fig. 6. Wenn der Öffnungs vorgang aus dieser geschlossenen Stellung heraus begonnen wird, und zwar durch Anheben der Anzeige- anordnung 3 in deren vorderen Teil, wie dies in Fig. 6 durch einen Pfeil A angedeutet ist, dann beginnt das Halteteil 12 sich zu drehen, wie dies in Fig. 6 durch einen Pfeil B angedeutet ist, wobei der Schwenkteil 10 als Mitte dient. Die Haltewelle 17 des zweiten Halteteiles 9 der Anzeigeanordnung 3 wird dabei längs der Längsöffnung 19 in dem Gleitführungsglied 18 derart geführt, daß eine Vorwärtsbewegung erfolgt, wie dies durch den Pfeil C in Fig. 6 angedeutet ist. Die Anzeigeanordnung 3 wird dabei so gedreht, daß ihr vorderer Teil nach oben weist und daß ihr hinterer Teil nach vorn bewegt ist, wie dies in Fig. 6 durch die gestrichelte Linie angedeutet ist. Wenn die Anzeigeanordnung 3 unter rechten Winkeln mit der Deckplatte des Hauptkörpers 4 steht, wie dies durch die Strichpunktlinie in Fig. 6 angedeutet ist, dann verläuft eine gerade Linie, welche den ersten Halteteil 8 und den zweiten Halteteil 9 verbindet, rechtwinklig zu einer geraden Linie, welche den zweiten Halteteil 9 und den Schwenkteil 10 verbindet, wobei der erste Halteteil 8 dann die höchste Stellung innerhalb seines möglichen Bewegungsbereiches einnimmt.

Wenn die Anzeigeanordnung 3 weiter gedreht wird, so daß die Anzeigefläche 3a nach oben gerichtet ist, wie dies in Fig. 6 durch die Pfeilmarkierung A angedeutet ist, dann ist die Haltewelle 13 des ersten Halteteiles 8 in die Rückwärtsrichtung innerhalb ihrer Bewegungsbahn bewegt, da die Haltewelle 17 des zweiten Halteteiles 9 nach vorn bewegt ist, wie dies in Fig. 6 durch die Pfeilmarkierung C angedeutet ist. Damit kann die Anzeige- anordnung 3 so weit geschwenkt bzw. geneigt werden, bis die zweite Haltewelle 17 an einer Vorderkante 19a der Längsöffnung 19a in dem Gleitführungsteil 18 an- stößt.

Unterdessen kann die Anzeigeanordnung 3 stufenlos in ihrem geneigten Zustand innerhalb des möglichen Bewegungsbereiches in dem ersten Halteteil 8 gehalten werden, und zwar mit Rücksicht auf die oben beschrie- bene Reibungseinheit 15.

Nachstehend wird eine zweite Ausführungsform der Halteeinheit der Anzeigeanordnung gemäß der vorlie- genden Erfindung erläutert werden.

Der Wortprozessor 21 der dargestellten zweiten Aus- führungsform unterscheidet sich von dem Wortprozes- sor 1 gemäß der ersten Ausführungsform lediglich hin- sichtlich der Lagerungs- bzw. Befestigungsposition und der Konstruktion der Reibungseinheit, so daß die übrigen Teile mit denselben Bezugszeichen bezeichnet sind, wie sie in dem ersten Ausführungsbeispiel verwendet worden sind. Die entsprechende Beschreibung ist hier weggelassen.

Beim Wortprozessor 21 gemäß der dargestellten zweiten Ausführungsform ist im besonderen die Reibungseinheit zwischen dem zweiten Halteteil und dem Gleitführungsteil bzw. -glied vorgesehen.

Gemäß Fig. 11 ist die Anzeigeanordnung 3 an drei Punkten bezüglich des Hauptkörpers 4 mittels Halteein- richtungen 22 drehbar getragen. Der erste Halteteil 23 ist ein Haltepunkt zwischen der Anzeigeanordnung 3 und dem Halteglied; der zweite Halteteil 24 ist ein Hal-

tepunkt zwischen der Anzeigeanordnung 3 und dem Gleitführungsteil des Hauptkörpers 4. Der Schwenkteil 10, der als dritter Halteteil wirkt, ist ein Haltepunkt zwischen dem Halteglied und dem Hauptkörper 4.

5 Im folgenden wird lediglich die auf der linken Seite vorgesehene Halteeinheit 22 bei Betrachtung von der Vorderseite des Hauptkörpers 4 her erläutert.

Gemäß Fig. 8 und 10 weist der erste Halteteil 23 eine quer verlaufende vorstehende erste Haltewelle 25 auf, die in der Ausnehmung 3b in der unteren hinteren Quer- seite der Anzeigeanordnung 3 befestigt ist und die dreh- bar in einem Verbindungs-Durchgangsloch 26a einge- setzt ist, welches an einem Ende eines Haltegliedes in Form einer Platte 26 gebildet ist.

15 Gemäß Fig. 8, 9 und 10 weist der zweite Halteteil 24 eine zweite Haltewelle 27 auf, die undrehbar in der Aus- nehmung 3b an einer Stelle hinter der ersten Haltewelle 25 des ersten Haltegliedes 23 angebracht ist. Ein Gleit- führungsglied 28 ist an dem Hauptkörper 4 befestigt, um 20 in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung zu verlaufen. Ein Schieber 30 ist in einer Führungsnuß 29 gleitbar aufge- nommen; er ist durch die zweite Haltewelle 27 drehbar getragen.

Diese zweite Haltewelle 27, die beispielsweise aus 25 PPT-Harz besteht, ist mit einer gezahnten Welle 31 in ihrem vordersten Teil, mit einem abgeschrägten Teil 32 vor der gezahnten Welle 31 und mit einem Wellenteil 33 geringeren Durchmessers zur Rückseite der gezahnten Welle 31 ausgestattet.

30 Wie in Fig. 8 veranschaulicht, wird diese zweite Hal- tewelle 27 von einem Haltewellen-Halteteil 34 in Form eines rechteckigen Blocks getragen, der in der Ausneh- mung 3b der Anzeigeanordnung 3 untergebracht ist. Eine mittlere Halteöffnung 35, die auf der Außenseite des Blockes offen ist, ist durch einen viereckigen bzw. quadratischen Bereich 36, einen mittleren Bereich 37 und einen Bereich 38 geringeren Durchmessers gebil- det. Die betreffenden Bereiche verlaufen in der ange- gebenen Reihenfolge zur Innenseite von dem offenen En- de aus. Der viereckige Abschnitt 36 weist einen rech- teckförmigen Querschnitt auf, wobei die Länge einer Seite wesentlich größer ist als der Außendurchmesser der gezahnten Welle 31. Der mittlere Abschnitt 37 weist einen kreisförmigen Querschnitt und einen Durchmes- ser auf, der etwa gleich dem Außendurchmesser der gezahnten Welle 31 ist. Der den geringeren Durchmes- ser aufweisende Abschnitt 38 ist von einer solchen Grö- ße und Form, daß der den geringeren Durchmesser auf- weisende Teil 33 der zweiten Haltewelle 27 aufgenom- men ist.

In den viereckigen Abschnitt 36 der Halteöffnung 35 ist in dem Halteteil 34 ein gezahntes Lagerglied 39 ein- gepaßt, in welches seinerseits der gezahnte Wellenteil 31 der zweiten Haltewelle 27 eingepaßt ist, wie dies in 55 den Fig. 8 und 9 veranschaulicht ist. Dieses gezahnte Lagerteil 39 liegt vor in Form eines rechteckförmigen Blockes, wobei eine gezahnte Lagerbohrung 40 durch die Mitte des betreffenden Lagergliedes 39 gebildet ist, um den gezahnten Wellenteil 31 der zweiten Haltewelle 27 aufzunehmen. Das Zahn-Wellenglied 39 ist in den viereckigen Abschnitt 36 der Halteöffnung 35 eingepaßt und dort befestigt bzw. gesichert, wie durch einen Kleb- stoff, und zwar in einer solchen Art und Weise, daß die gezahnte Lageröffnung 40, der mittlere Abschnitt 37 und der einen geringeren Durchmesser aufweisende Abschnitt 38 zueinander ausgerichtet sind.

Eine Schraubenfeder 41 sitzt auf dem einen geringen Durchmesser aufweisenden Wellenteil 33 der zwei-

ten Haltewelle 27 innerhalb des mittleren Abschnitts 37 der Halteöffnung 35. Die Schraubenfeder 41 ist in dem unbelasteten Zustand aufgenommen, das heißt mit ihrer unmittelbaren Länge, und zwar zwischen der inneren Endseite des gezahnten Lagerteiles 38 und der Ausnehmungsfläche des Zwischenabschnitts 37, wobei das gezahnte Lagerteil 39 in den viereckigen Abschnitt 36 der Halteöffnung 35 eingepaßt ist, wie dies in Fig. 10 veranschaulicht ist.

Die zweite Haltewelle 27 ist drehbar und axial bewegbar gehalten, nachdem sie in die Halteöffnung 35 eingesetzt ist; der gezahnte Wellenteil 31 ist in die gezahnte Lageröffnung 40 des gezahnten Lagergliedes 39 eingepaßt. Wenn die zweite Haltewelle zur Innenseite der Halteöffnung 35 hin gedrückt wird, wird die Schraubenfeder 41 durch die hintere Endseite der gezahnten Welle 31 zusammengedrückt, so daß die zweite Haltewelle durch die zusammengedrückte Schraubenfeder derart vorgespannt ist, daß sie nach außen bewegt wird.

Das Gleitführungsglied 28 ist beispielsweise aus Phenolharz gebildet und weist einen U-förmigen Querschnitt auf, wie dies Fig. 9 veranschaulicht. Das Führungsglied 28 ist an dem Hauptkörper 4 derart befestigt, daß die Führungsnu 29 in der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung verläuft, wie dies Fig. 11 zeigt. Die Führungsnu 29 weist einen oberen Wandabschnitt 29u und einen unteren Wandabschnitt 29d auf; diese Wandabschnitte laufen in der Querrichtung parallel zueinander, und sie sind derart geneigt, daß sie sich in einer Richtung von der Öffnungskante zur Innenseite hin annähern. Die Führungsnu 29 weist ferner einen nahezu vertikal verlaufenden hinteren Wandabschnitt 29b und einen vorderen Wandabschnitt 29f auf, der schräg zur Vorderseite in Richtung des unteren Wandabschnitts 29d verläuft.

Der Schieber bzw. Gleiter 30 ist beispielsweise aus Polyoximethylenharz gebildet; er weist, wie in Fig. 9 veranschaulicht, eine Querdicke auf, die etwas geringer ist als die Tiefe der Führungsnu 29 des Gleitführungsgliedes 28. Der Schieber 30 weist eine Oberseite und eine Unterseite 30d auf, die parallel zu der Oberseite in der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung verläuft, um mit den Wandabschnitten 29u, 29d der Führungsnu 29 in Eingriff zu stehen; die betreffenden Seiten sind längs der Tiefe der Führungsnu 28 geneigt ausgebildet. Der Schieber weist ferner eine vordere Endseite 50f auf, die geneigt ist, um mit der vorderen Endwand 29f der Führungsnu 29 in Eingriff zu stehen. Ferner weist der Schieber eine nahezu vertikal verlaufende hintere Endseite 30b auf.

Gemäß Fig. 9 ist der Schieber 30 weitgehend zentral mit einer Haltewellen-Einführungsöffnung 42 ausgestattet, die durch die Querdicke des Schiebers verläuft und als abgeschrägte Oberfläche ausgebildet ist, um mit dem abgeschrägten Teil 42 der zweiten Haltewelle 27 zusammenzupassen.

Gemäß Fig. 8 und 10 ist der zweite Halteteil 24 so angeordnet und konstruiert, daß der abgeschrägte Teil 32 der zweiten Haltewelle 27 undrehbar und verschiebbar innerhalb der Halteöffnung 35 des Haltewellen-Halteteiles 34 der Anzeigeanordnung 3 getragen und in das Durchgangsloch 42 des Schiebers 30 eingepaßt ist, der seinerseits in die Führungsnu 29 des Gleitführungsgliedes 28 eingepaßt ist, um in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung zu gleiten. Die zweite Haltewelle 27 ist durch die Schraubenfeder 41 so vorgespannt, daß sie stetig nach außen ragt, wie dies in Fig. 10 durch die Pfeilmkierung D angedeutet ist. Gemäß Fig. 10 wird der abgeschrägte Teil 32 in Druckkontakt mit dem Durchgangs-

loch 42 in dem Schieber 30 gehalten, während die Oberseite 30u und die Unterseite 30d des Schiebers 30 in Druckkontakt mit dem oberen Wandabschnitt 20u bzw. dem unteren Wandabschnitt 29d der Führungsnu 29 des Gleitführungsgliedes 28 gehalten werden.

Die Halteinheit 22 für die Anzeigeanordnung 3 arbeitet in folgender Art und Weise.

Wenn die Anzeigeanordnung 3 in bezug auf den Hauptkörper geschlossen ist, sind die Halteteile 23 und 24 und der Schwenkteil 10 längs einer geraden horizontalen Linie angeordnet, und zwar bei Betrachtung in Querrichtung sowie von der Vorderseite des Hauptkörpers 4 her. Wenn der Öffnungsvorgang aus dieser geschlossenen Stellung heraus begonnen wird, und zwar durch Anheben der Anzeigeanordnung 3 an ihrem vorderen Teil, wie dies in Fig. 6 durch eine Pfeilmkierung A veranschaulicht ist, beginnt das Halteglied 26 sich zu drehen, wie dies in Fig. 11 durch die Pfeilmkierung E angedeutet ist, wobei der Schwenkteil 10 als Mitte dient. Der Gleiter 30 des zweiten Halteteiles 24 der Anzeigeanordnung 3 wird dabei längs der Führungsnu 29 in dem Gleitführungsglied 28 derart geführt, daß er sich nach vorn bewegt, wie dies in Fig. 11 durch die Pfeilmkierung F veranschaulicht ist. Die Anzeigeanordnung 3 wird so gedreht, daß ihr vorderer Teil nach oben weist und daß ihr hinterer Teil nach vorn bewegt wird, wie dies in Fig. 11 durch die Pfeilmkierung G angedeutet ist. Wenn die Anzeigeanordnung 3 unter rechten Winkeln zu der Deckplatte des Hauptkörpers 4 steht, verläuft eine gerade Linie, welche das erste Halteteil 23 und das zweite Halteteil 24 miteinander verbindet, rechtwinklig zu einer geraden Linie, welche den zweiten Halteteil 24 und den Schwenkteil 10 miteinander verbindet, wie dies in Fig. 11 durch eine gestrichelte Linie veranschaulicht ist. Dabei nimmt der erste Halteteil 23 die höchste Stellung innerhalb seines möglichen Bewegungsbereiches ein.

Wenn die Anzeigeanordnung 3 weitergedreht wird, so daß die Anzeigefläche 3a nach oben weist, wie dies in Fig. 11 durch die Pfeilmkierung G angedeutet ist, dann wird die Haltewelle 25 des ersten Halteteiles 23 in die Rückwärtsrichtung innerhalb ihrer Bewegungsbahn bewegt, da der Schieber 30 des zweiten Halteteiles 24 nach vorn bewegt wird, wie dies in Fig. 11 durch die Pfeilmkierung F angedeutet ist. Damit kann die Anzeigeanordnung 3 soweit gekippt werden, bis der zweite Schieber 30 an der vorderen Kante 29a der Führungsnu 29 in dem Gleitführungsglied 28 anliegt.

Im Zuge des Öffnens oder Schließens der Anzeigeanordnung 3 wirken unterdessen das Gleitführungsglied 28, der Schieber bzw. Gleiter 30 und die zweite Haltewelle 27 als Reibungseinheit 43, und zwar in folgender Weise.

Da die Führungsnu 29 des Gleitführungsgliedes 28, die Oberseite 30u und die Unterseite 30d des Schiebers bzw. Gleiters 30 in Druckkontakt miteinander gehalten werden, wie dies oben erwähnt worden ist, wirkt somit eine Reibungskraft, wenn der Schieber bzw. Gleiter 30 in der Führungsnu 29 in einer Richtung zur Verhinderung einer solchen Gleitung gleitet. Wenn die Anzeigeanordnung in bezug auf den Hauptkörper 4 geneigt ist, wird die zweite Haltewelle 27 in bezug auf den Gleiter bzw. Schieber 30 gedreht, da die zweite Haltewelle 27 nicht drehbar ist in bezug auf die Anzeigeanordnung. Da die Haltewellen-Halteöffnung 42 des Schiebers 30 und der abgeschrägte Teil 32 der zweiten Haltewelle 27 in Druckkontakt miteinander gehalten sind, wie dies oben erwähnt worden ist, wirkt jedoch eine Reibungs-

kraft in der Weise, daß eine Drehung der zweiten Haltewelle 27 verhindert ist. Jedes Glied wirkt als Reibungseinheit 43, so daß der gekippte Zustand des Hauptkörpers 4 bzw. der Anzeigeaanordnung 3 stufenlos innerhalb des möglichen Öffnungs- und Schließungsbereiches des Hauptkörpers 4 aufrechterhalten werden kann.

Bei der vorstehenden Beschreibung ist die Reibungseinheit zwischen dem ersten Halteteil 8 und dem Halteglied 12 bei der ersten Ausführungsform und zwischen der Führungsnut 29 des Gleitführungsgliedes 28 und dem Schieber bzw. Gleiter 30 einerseits sowie zwischen dem Schieber bzw. Gleiter 30 und der zweiten Haltewelle 27 andererseits vorgesehen. Dies ist jedoch lediglich als beispielhaft anzusehen; die Reibungseinheit kann auch in dem Schwenkungsteil 10 zwischen dem Halteglied 12 und dem Hauptkörper 4 vorgesehen sein.

Aus vorstehendem dürfte ersichtlich sein, daß die vorliegende Erfindung eine Haltekonstruktion für eine Anzeigeaanordnung schafft, wobei dann, wenn die Anzeigeaanordnung relativ zu dem Hauptkörper geschwenkt wird, der erste Halteteil der Anzeigeaanordnung vertikal relativ zu dem Hauptkörper bewegt wird, während der zweite Halteteil in der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung bewegt wird, so daß die Bewegung in der Schwerpunktsmitte der Anzeigeaanordnung in der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung infolge des Öffnens und Schließens der betreffenden Anzeigeaanordnung vermindert ist, und zwar mit dem Ergebnis, daß die Anzeigeaanordnung per se hinsichtlich der Stabilität nicht verschlechtert ist, wenn das Öffnungsmaß der Anzeigeaanordnung vergrößert ist. Damit kann die Anordnung in der Größe gesteigert werden.

Patentansprüche

35

1. Haltekonstruktion für eine Anzeigeaanordnung, die durch die Haltekonstruktion an einem Hauptkörper (4) eines elektronischen Geräts schwenkbar gehalten ist,
wobei der Hauptkörper (4) ein Tastenfeld (5) auf einer Oberseite des Hauptkörpers (4) aufweist und, wobei in dem Fall, daß die Anzeigeaanordnung (3) durch die Haltekonstruktion aufgerichtet ist, die betreffende Tastatur (5) und die Anzeigefläche (3a) der Anzeigeaanordnung in eine Betrachtungsstellung gebracht sind, während bei heruntergeführter Anzeigeaanordnung (3) die Tastatur (5) durch die Anzeigeaanordnung (3) abgedeckt ist, dadurch gekennzeichnet, daß sie in einer unteren Stellung der Anzeigeaanordnung (3) gebildet ist, in der eine untere Kante der Anzeigeaanordnung (3) in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung längs des Hauptkörpers (4) durch die Haltekonstruktion bewegt ist.
2. Haltekonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeaanordnung (3) durch ein Halteteil (8, 9) in einem mittleren Bereich der Anzeigeaanordnung (3) gehalten ist.
3. Haltekonstruktion nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Seite des Halteteils an einem Seitenteil der Anzeigeaanordnung (3) als erstes Halteteil (8) schwenkbar gelagert ist und daß die andere Seite des Halteteils an einem Seitenteil des Hauptkörpers als Schwenkungspunkt gelagert ist.
4. Haltekonstruktion nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwei Halteteile (8, 9) aufweist, die an beiden Seitenteilen der Anzeigeaanordnung (3) angebracht sind.
5. Haltekonstruktion nach Anspruch 4, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die untere Kante der Anzeigeaanordnung (3) einen zweiten Halteteil aufweist, der mit dem Hauptkörper (4) verbunden ist und der aus einer verschiebbaren Einrichtung besteht, mit deren Hilfe die untere Kante der Anzeigeaanordnung (3) in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung bewegbar ist.

6. Haltekonstruktion nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Reibungseinrichtung (15) aufweist für die Stillsetzung der Bewegung der genannten unteren Kante in der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung.

7. Haltekonstruktion nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibungseinrichtung (15) an dem ersten Halteteil gebildet ist.

8. Haltekonstruktion nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibungseinrichtung an dem zweiten Halteteil gebildet ist.

9. Haltekonstruktion nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibungseinrichtung im Schwenkungspunkt gebildet ist.

10. Haltekonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Gerät ein Personalcomputer ist.

11. Haltekonstruktion nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Personalcomputer ein Wortprozessor bzw. ein Textautomatensystem ist.

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

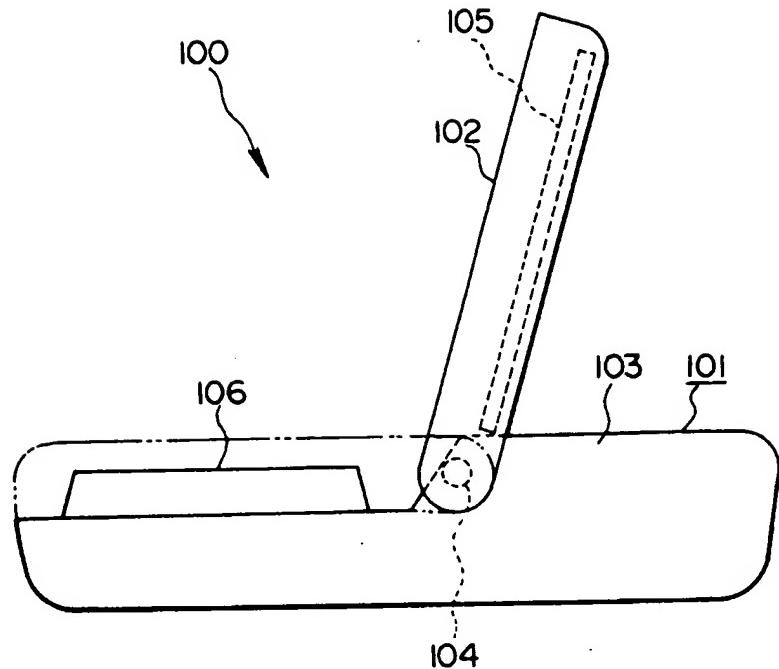
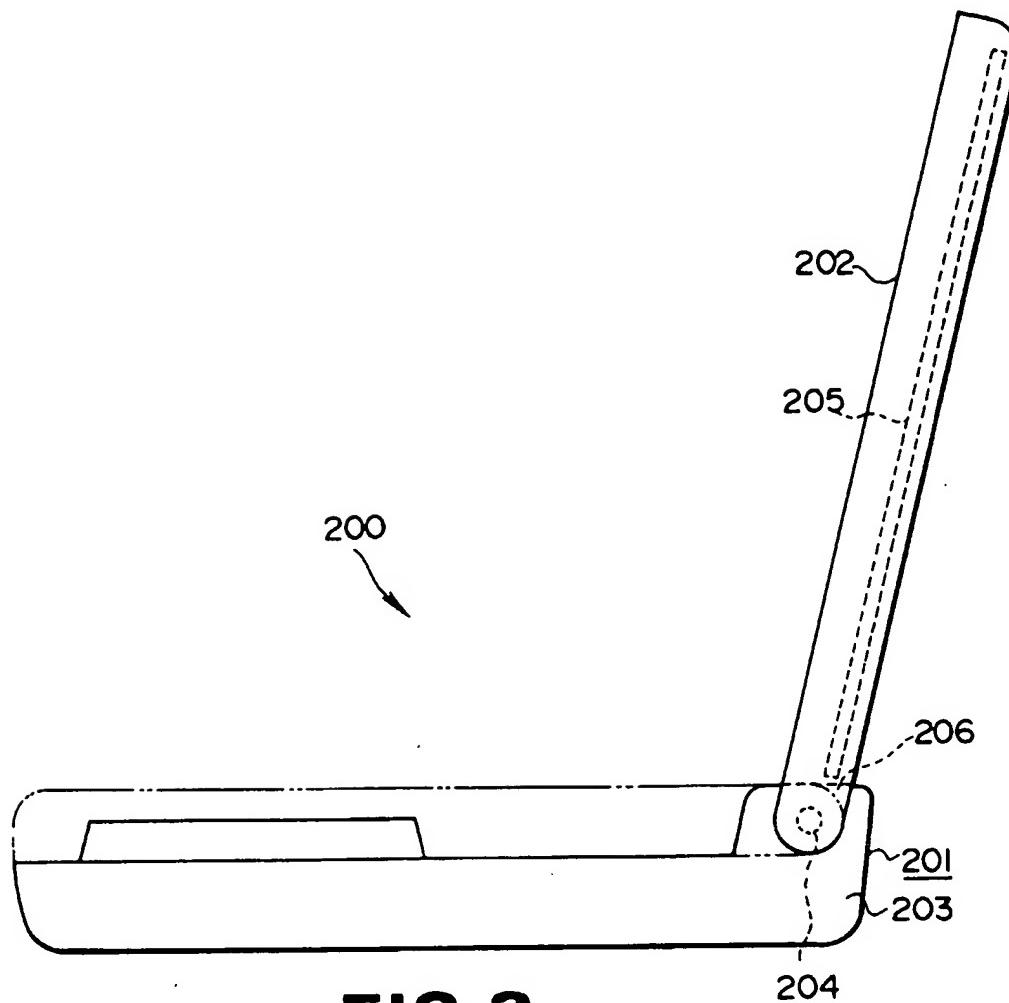
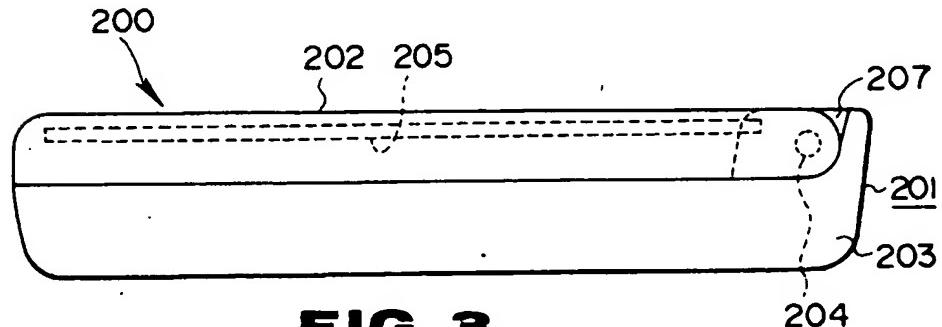


FIG. 1
STAND DER TECHNIK

**FIG. 2**

STAND DER TECHNIK

**FIG. 3**

STAND DER TECHNIK

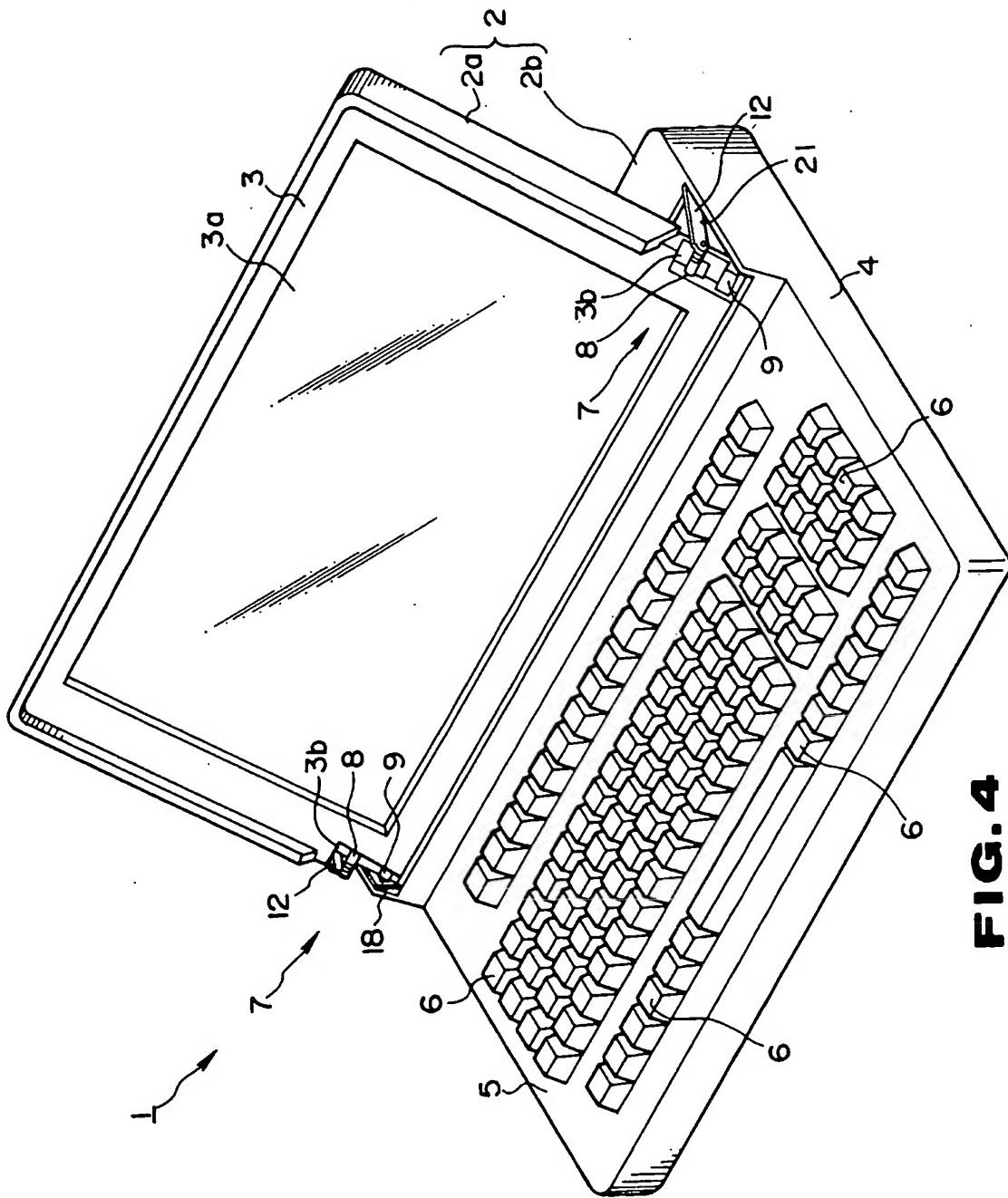


FIG. 4

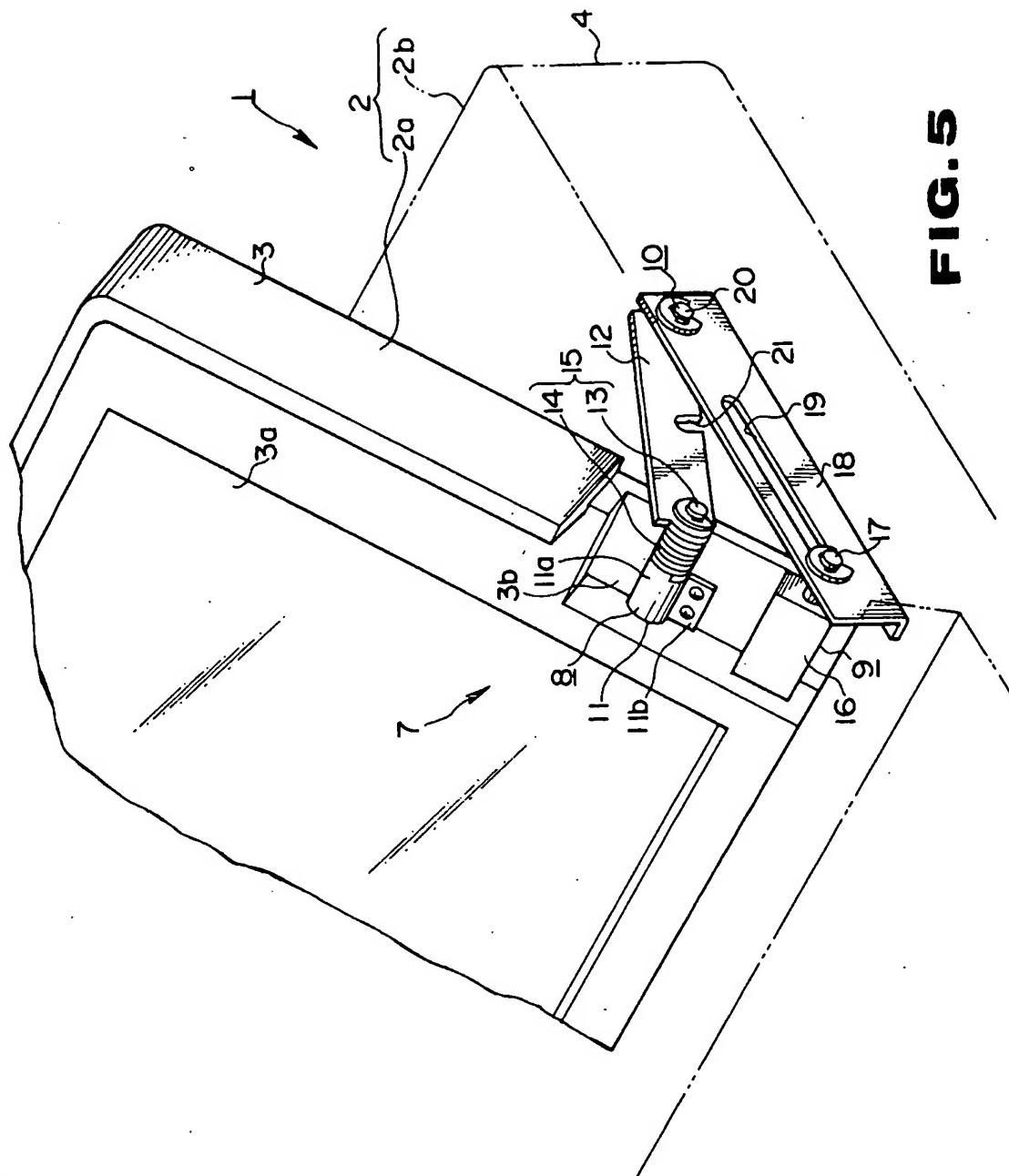
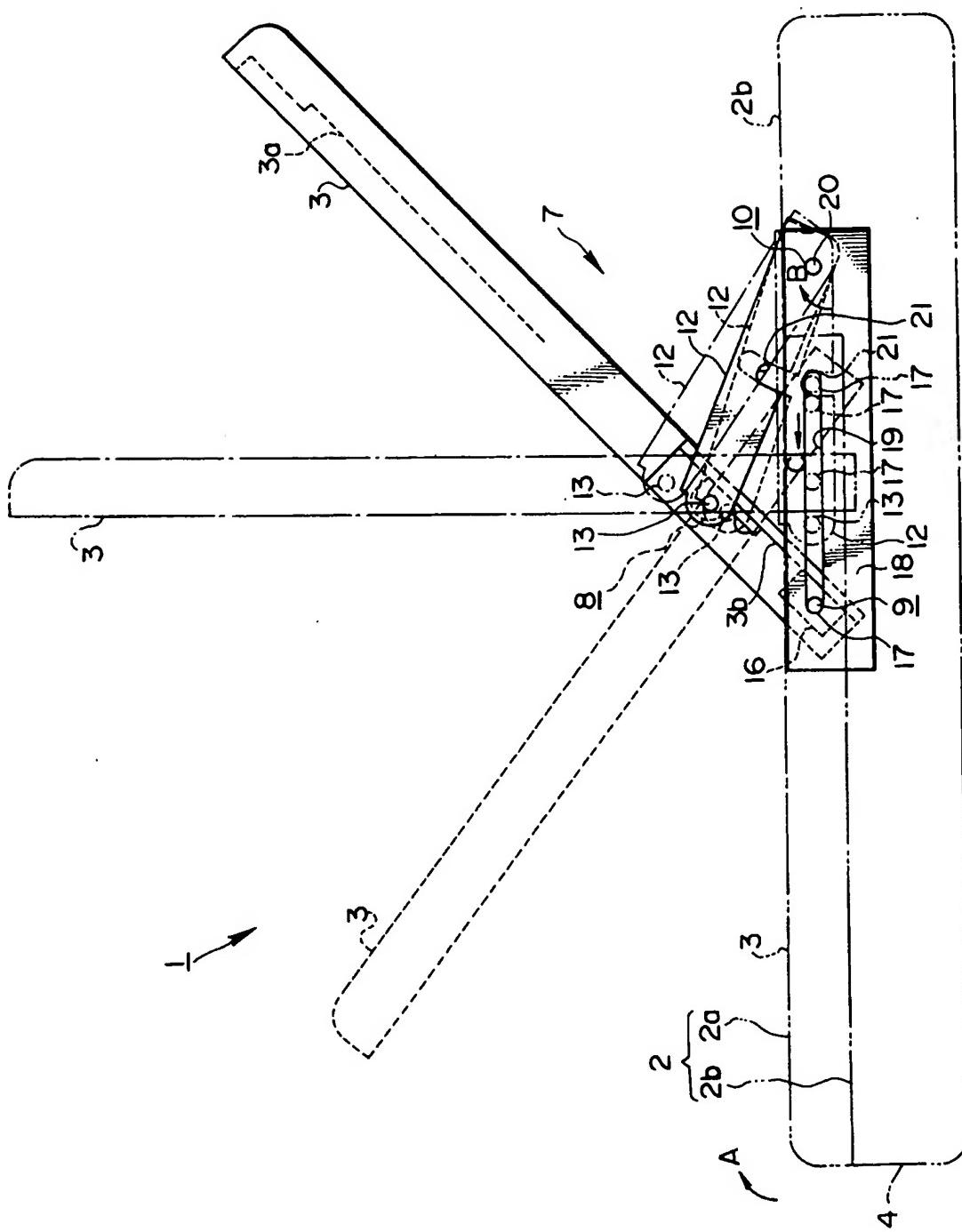


FIG. 5

FIG. 6



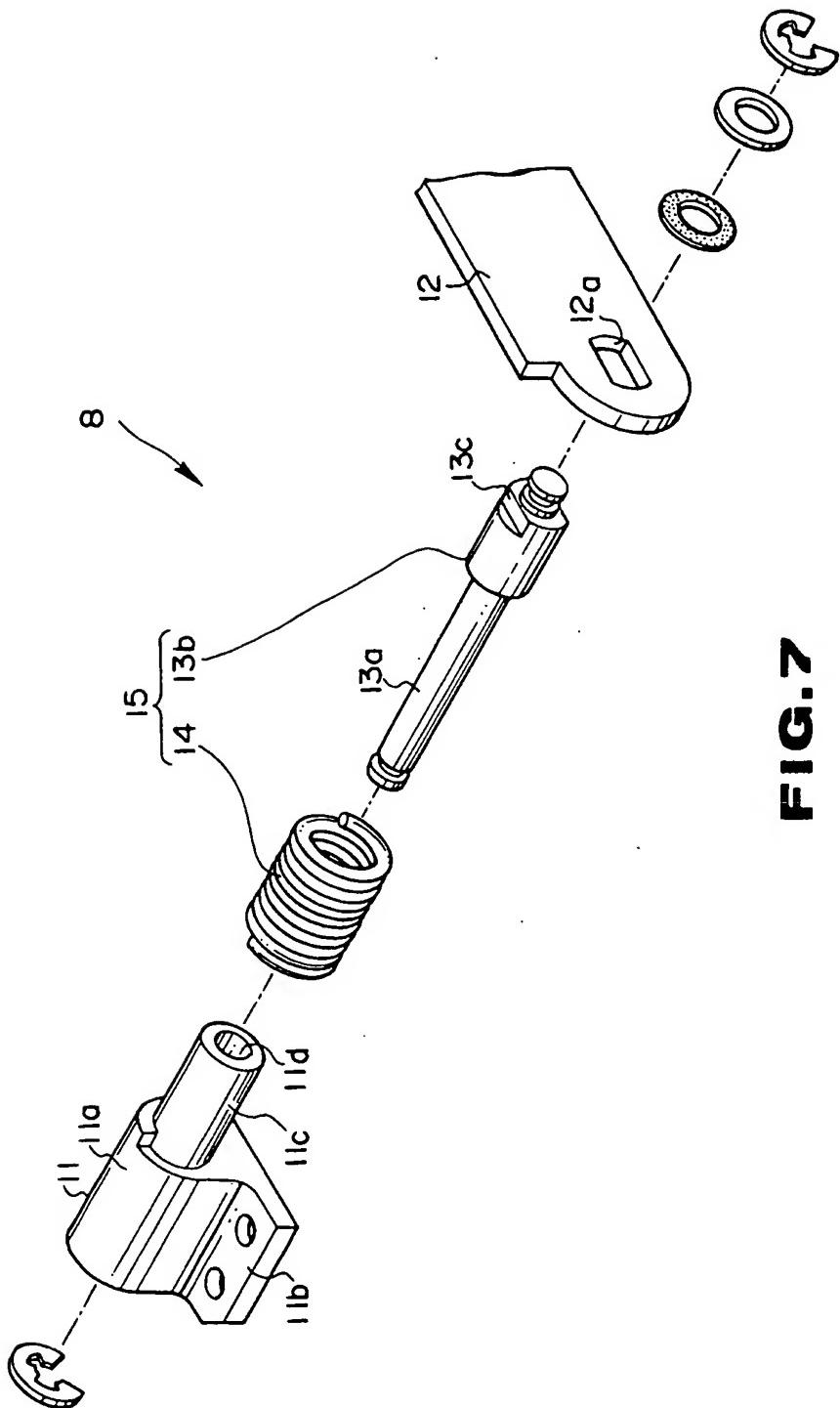
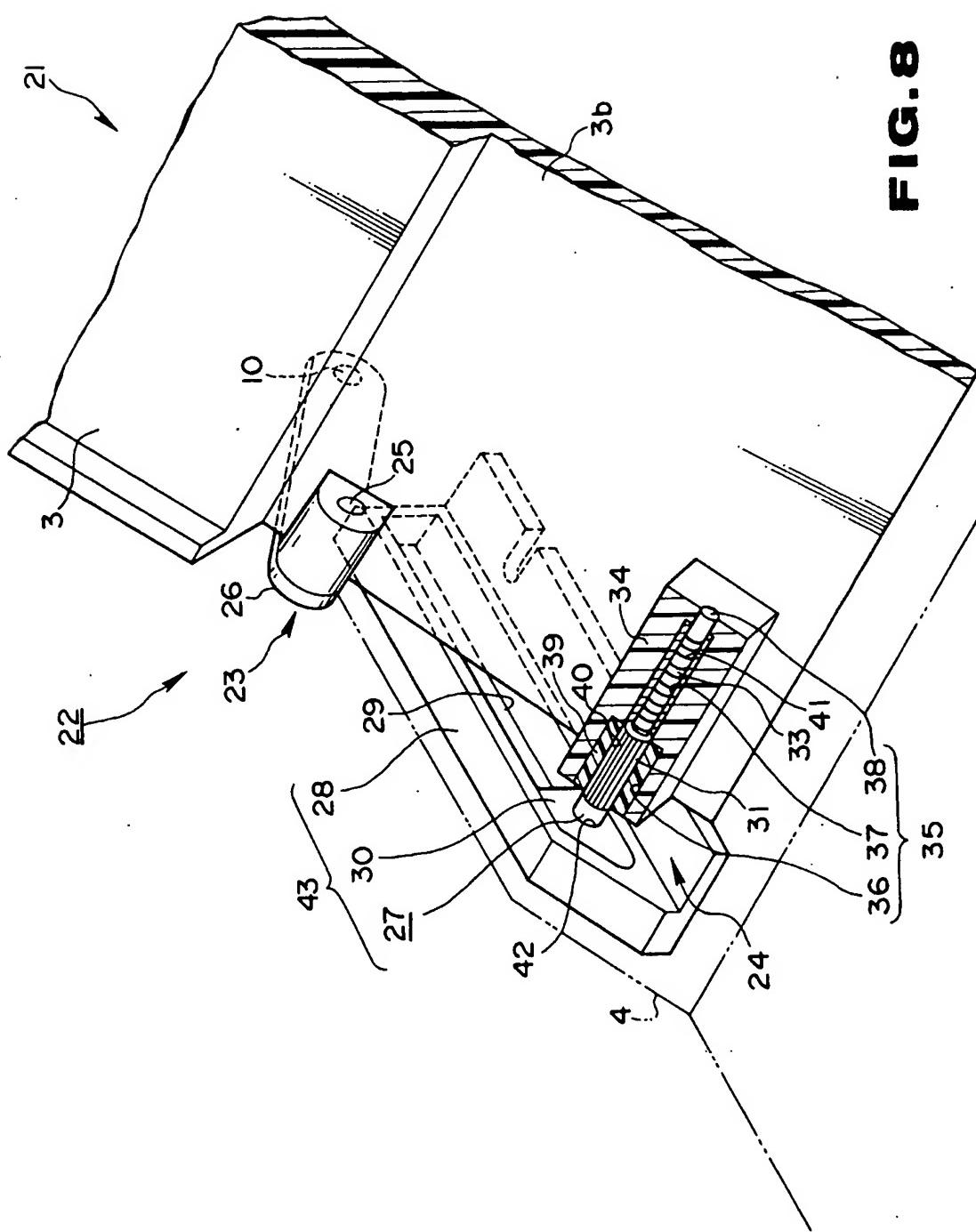


FIG. 7



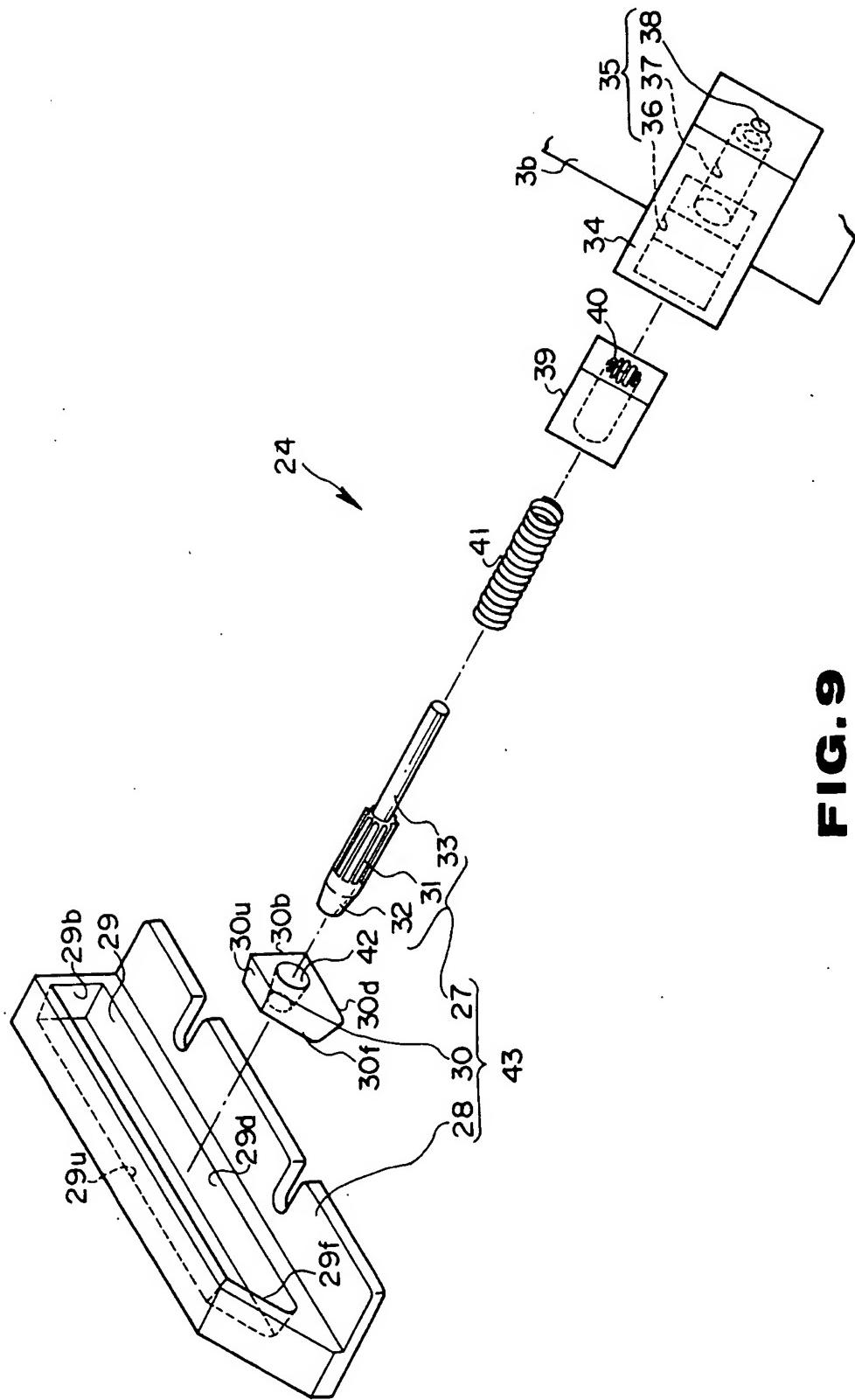
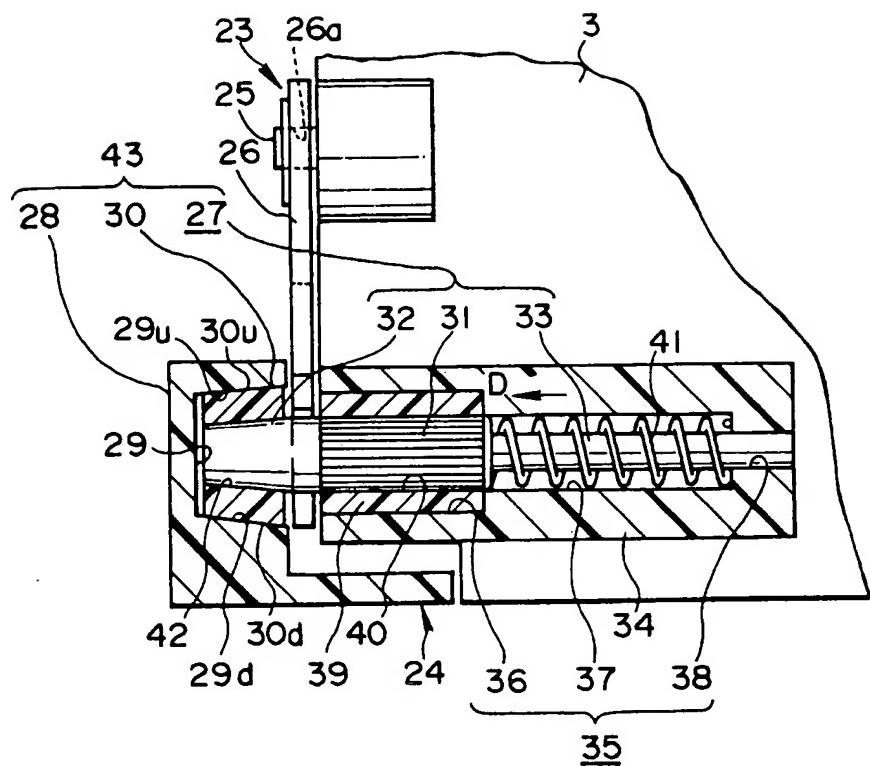
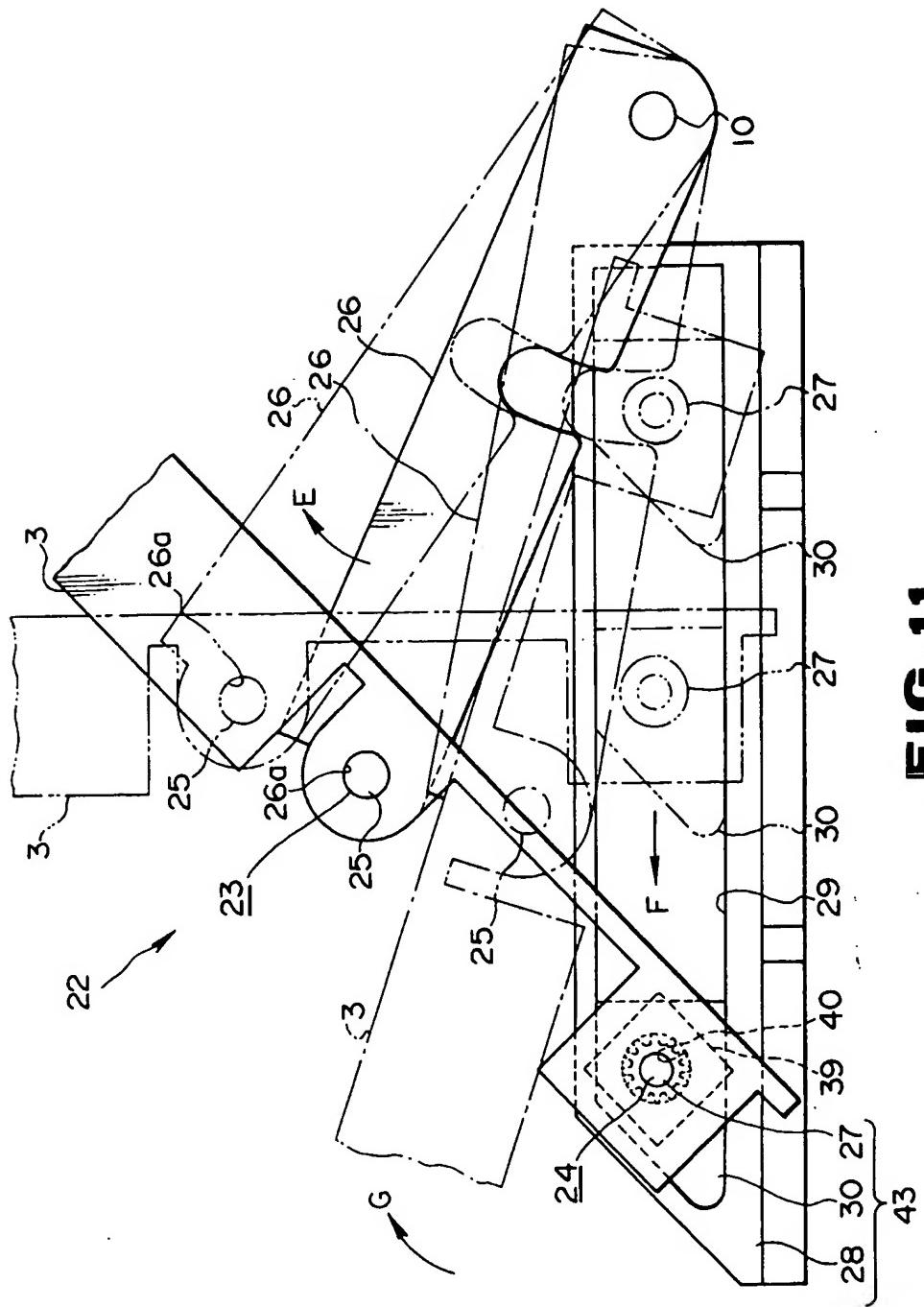


FIG. 9

**FIG. 10**



四